

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-242710

(43)Date of publication of application : 07.09.1999

(51)Int.Cl.

G06F 19/00

G06F 17/60

(21)Application number : 10-044748

(71)Applicant : NAGASAWA ISAO

(22)Date of filing : 26.02.1998

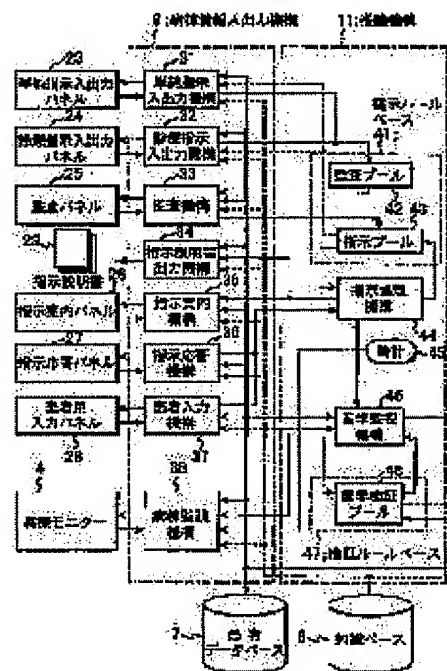
(72)Inventor : NAGASAWA ISAO

(54) HOSPITAL WARD INFORMATION SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To support the transmission of the instruction of a doctor, to verify and monitor the executing situation and the executed result, and to support the sure execution of the instruction and the reflection of the executed result on medical examination.

SOLUTION: This hospital ward information system is provided with a knowledge base 8 for storing knowledge for ruling the instruction of a doctor in a medical action, instruction inputting means 24 and 32 for preparing a ruled instruction related with each patient based on the knowledge base 8 an instruction rule base 41 for storing the ruled instruction related with the patient prepared, based on the knowledge base 8 and the instruction inputting means 24 and 32, instruction guiding means 26 and 35 for guiding the instruction based on the ruled instruction stored in the instruction rule base 41, instruction responding means 27 and 36 for inputting the executed result of the instruction according to the instruction guided by the instruction guide means 25 and 35, an instruction processing mechanism 44 for periodically monitoring the input situation of the executed result by the instruction responding means 27 and 36, and warning outputting means 4 and 27 for outputting warning related with the non-execution of the instruction, based on the periodic monitored result by the instruction processing mechanism 44.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-242710

(43) 公開日 平成11年(1999) 9月7日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 6 F 19/00
17/60

識別記号

F I

G 0 6 F 15/42
15/21

Z

3 6 0

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願平10-44748

(22) 出願日 平成10年(1998) 2月26日

(71) 出願人 398011321

長澤 勲

福岡県宗像市日の里 6-26-2

(72) 発明者 長澤 勲

福岡県宗像市日の里 6-26-2

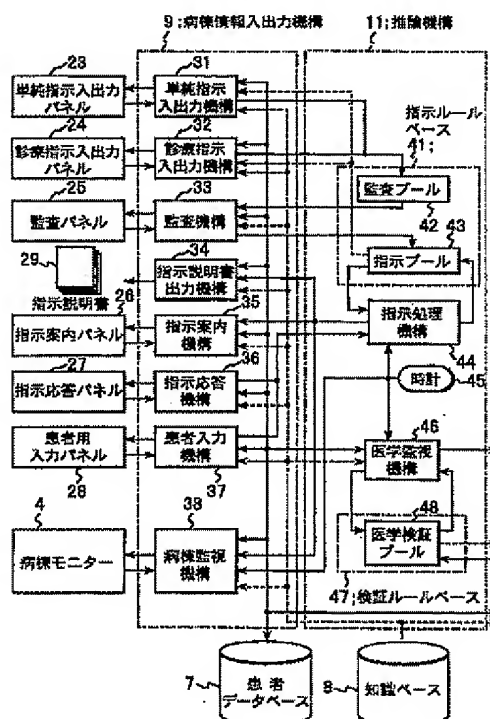
(74) 代理人 弁理士 伊丹 勝

(54) 【発明の名称】 病棟情報システム

(57) 【要約】

【課題】 医師の指示の伝達を支援し、その実行状況と実行結果とを検証及び監視し、指示の確実な実行と実行結果の診療への反映を支援する。

【解決手段】 病棟情報システムは、医療行為における医師の指示をルール化するための知識を記憶した知識ベース 8 と、この知識ベース 8 に基づいて個々の患者に関するルール化された指示を作成するための指示入力手段 24、32 と、知識ベース 8 及び指示入力手段 24、32 に基づいて作成された当該患者に関するルール化された指示を記憶する指示ルールベース 41 と、この指示ルールベース 41 に記憶されたルール化された指示に基づいて指示を案内する指示案内手段 26、35 と、この指示案内手段 25、35 で案内された指示に従い当該指示の実行結果を入力するための指示応答手段 27、36 と、この指示応答手段 27、36 による実行結果の入力状況を定時的に監視する指示処理機構 44 と、この指示処理機構 44 での定時的な監視結果に基づいて指示の未実行についての警告を出力する警告出力手段 4、27 とを備える。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 医療行為における医師の指示をルール化するための知識を記憶した知識記憶手段と、この知識記憶手段に基づいて個々の患者に関するルール化された指示を作成するための指示入力手段と、前記知識記憶手段及び指示入力手段に基づいて作成された個々の患者に関するルール化された指示を記憶するルールベースと、このルールベースに記憶されたルール化された指示に基づいて指示を案内する指示案内手段と、この指示案内手段で案内された指示に従い当該指示の実行結果を入力するための指示応答手段と、この指示応答手段による実行結果の入力状況を定時的に監視する監視手段と、この監視手段での定時的な監視結果に基づいて前記指示の未実行についての警告を出力する警告出力手段とを備えたことを特徴とする病棟情報システム。

【請求項 2】 前記監視手段は、前記各ルール化された指示において設定された実行時刻及びその許容範囲で特定される指定時間内に前記指示応答手段による実行結果の入力がなされているかどうかを定時的に監視するものであり、前記警告出力手段は、前記監視手段で前記指定時間内に前記実行結果の入力が未了であることを検知した場合に警告を出力するものであることを特徴とする請求項 1 記載の病棟情報システム。

【請求項 3】 前記監視手段は、前記指示応答手段により実行結果としての定性値の観測結果が入力されたとき、入力された時点で前記観測結果が前記知識記憶手段又はルールベースに記憶された許容域を逸脱したかどうかを監視するものであり、前記警告出力手段は、前記監視手段で観測結果が許容域を逸脱したことを検知したときに直ちに警告を出力するものであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の病棟情報システム。

【請求項 4】 前記監視手段は、前記指示応答手段により実行結果としての定量値の測定結果が入力されたとき、入力された時点で前記測定結果が前記知識記憶手段又はルールベースに記憶された許容域を逸脱したかどうかを監視するものであり、前記警告出力手段は、前記監視手段で測定結果が許容域を逸脱したことを検知したときに直ちに警告を出力するものであることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項記載の病棟情報システム。

【請求項 5】 前記指示応答手段により入力された実行結果、その実行時刻及び前記監視手段の検証結果を記憶する患者データベースを更に備えたことを特徴とする請求項 1 ～ 4 のいずれか 1 項記載の病棟情報システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、診療現場における医師から看護婦への指示の伝達と実行の確認及び実行結果の妥当性の監視と診療のための情報収集を支援する病棟情報システムに関する。

【0002】

【従来の技術】診療現場では、医師から看護婦への多種多様な指示（診療上の命令）が医師の指示簿への記入をもって発信され、看護婦による指示事項の実行、次いで診療録・体温表への記入をもって完結されている。この指示事項の円滑な伝達こそが診療達成の最も普遍的な命題である。指示の伝達と実行の確認は紙面への記録をもって行われるが、客観的な監視システムは存在せず、業務の精度は施行者の個人的資質に依存するのが現状である。医療技術の進歩や複数診療科による病棟の共同利用の推進や、在院日数の短縮化等は、日々発注される指示の量と種類を飛躍的に増大させ、旧来の監視システムを欠く情報伝達記録系では、その精度と機能の維持が危惧されている。

【0003】ここで、医師から看護婦に伝達される患者の治療に関する多様な指示を整理すると次のようになる。

①測定指示；指定時刻あるいは指定事象の発生時に定量値の測定を行い、その測定値を記録する指示で血圧、脈拍、体重、尿量等の測定指示がある。

②観測指示；指定時刻あるいは指定事象の発生時に特定の定性値の観測を行い、その結果を記録する指示で、意識レベル、心電図の波形等の観測指示がある。

③処置指示；指定時刻あるいは指定事象の発生時に医療行為を行う指示で、包交や体位変換、注射や薬剤の投与、IVHのルートの交換等の処置指示がある。

④基本指示；定常的な指示で、安静度、移動手段等の指示がある。

【0004】このうち①～③までの指示は、実行命令時刻（体重を測定する曜日等）または発動事象（体温の再測定を要する体温の値：38℃等）が医師の指示により明確に定義され、また実行時刻の間隔は数分から数週間まで多岐に亘る。

【0005】これらの指示はまた、測定、観測、処置、安静度等の単一の事項からなる単純指示と複数個の単純指示の集合体よりなる複合指示とに分けられる。更に複合指示は指示の実行の結果は問わない1次指示だけで構成されるものと、実行の結果、更なる2次指示、3次指示が次々に展開するものに分類される。前者は一定の目的を達成するため多系統の指示の集合（血管造影をするための血管造影の予約、前処置薬の発注、注射薬の発注、看護婦への安静度の指示等）を一括して発注するもので多系統指示と称する。後者は指示発動条件、指示事項（測定、観測、処置）、更に処置指示の際は追加測定、観測指示の組合せ（例えば、測定指示の血糖値が低血糖と判定されると、ペットシュガー服用と30分後の

血糖測定の指示が発動される。次いで、経過観測結果の血糖値が30mg/dlとすると、指示発動条件から低血糖と判定され、20%ブドウ糖20ccの静注と30分後の血糖測定の指示が発動される。)からなる一連の指示群であり、これを診療指示とする。

【0006】指定時刻あるいは指定事象の発生時の測定、観測、処置の指示の実行結果は紙面への記録あるいは医師への報告により伝達され、実行が確認される。指示の実行精度は実行者と確認者の個人的資質に依存することが多く、また実行時刻と確認時刻とが隔たり、測定結果や観測結果が誤差なのか真の値なのかの判断が困難なことが多いのが現状である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】医師の指示に従い、看護婦は種々の医療行為を実行し、実行結果を診療録、体温表に記録、あるいはコンピュータに入力するが、従来のシステムでは、医療の重要な一部である医師の指示の実行状況の確認とその結果への速やかな対応のための機構がなく、円滑且つ確実な医療目的の達成が不十分になるおそれがあった。

【0008】この発明は、このような問題点を鑑みなされたもので、医師の指示の伝達を支援し、その実行状況と実行結果とを検証及び監視し、指示の確実な実行と実行結果の診療への反映を支援する病棟情報システムを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明に係る病棟情報システムは、医療行為における医師の指示をルール化するための知識を記憶した知識記憶手段と、この知識記憶手段に基づいて個々の患者に関するルール化された指示を作成するための指示入力手段と、前記知識記憶手段及び指示入力手段に基づいて作成された当該患者に関するルール化された指示を記憶するルールベースと、このルールベースに記憶されたルール化された指示に基づいて指示を案内する指示案内手段と、この指示案内手段で案内された指示に従い当該指示の実行結果を入力するための指示応答手段と、この指示応答手段による実行結果の入力状況を定時的に監視する監視手段と、この監視手段での定時的な監視結果に基づいて前記指示の未実行についての警告を出力する警告出力手段とを備えたことを特徴とする。

【0010】監視手段は、例えば各ルール化された指示において設定された実行時刻及びその許容範囲で特定される指定時間内に指示応答手段による実行結果の入力がなされているかどうかを定時的に監視するものであり、警告出力手段は、監視手段で前記指定時間内に実行結果の入力が未了であることを検知した場合に警告を出力するものである。

【0011】本発明によれば、例えば医師の指示に基づいて実行すべき事項が指定時刻及びその許容時間内に実

行されていないというような、医師の指示に反した実行状況となっている場合、監視手段によってそのような実行状況が監視され、警告手段によって警告が発せられるようにしているので、指示事項の実行漏れやミスが速やかに認知され、その結果が診療行為に反映されることになる。このため、本発明によれば、指示事項の実行精度は飛躍的に向上する。

【0012】なお、監視手段は、このような定時監視とは別個に、例えば指示応答手段により実行結果としての定性値の観測結果又は定量値の測定結果が入力されたとき、入力された時点でその観測結果又は測定結果が知識記憶手段又はルールベースに記憶された許容域を逸脱したかどうかを監視して、警告出力手段は、監視手段で観測結果又は測定結果が許容域を逸脱したことを検知したときに直ちに警告を出力するようにしてもよい。このように、監視対象として観察結果や測定結果を含め、これらが所定の許容域を逸脱している場合には、実行結果の入力時点で速やかに警告を発するようにすると、その結果は応答時点で速やかに認知され、速やかな再測定や再観測を促し、実行結果の精度を大幅に向上させることができ、真の異常値、真の異常事態を迅速・確実に認知することができ、適切な処置が可能になる。

【0013】更に、この発明は、指示応答手段により入力された実行結果、その実行時刻及び前記監視手段の検証結果を記憶する患者データベースを備えるようにしてもよい。このように、実行結果、その実行時刻及び前記監視手段の検証結果の履歴を記憶しておく、異常な観測結果や測定結果についても全て履歴情報として残すことができ、医学的検知からの更に細かな分析や医療業務上の問題点等の解明にも大いに役立ち、医療業務の精度向上も図ることができる。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、添付の図面を参照して本発明の好ましい実施の形態について説明する。図1は、本発明の一実施例に係る病棟情報システムの構成を示すブロック図である。

【0015】診療室に設置された医師用端末装置1と、ナースステーション及び診療現場、病棟等に設置される看護婦用端末装置2と、病棟に設置される患者用端末装置3及び病棟モニター4と、管理者用端末装置5とは、ホストコンピュータ及び各種のサーバから構成されたホストシステム6に接続されている。

【0016】ホストシステム6は、患者情報を収集した患者データベース7と、医学知識や医師の指示を一般化した知識を備えた知識記憶手段としての知識データベース8とを備え、患者データベース7に格納された患者情報の流れの複線化を図り、知識ベース8をもとに情報伝達を能動的に監視する機能を実現すると共に、業務内容に十分に配慮した診療情報の提供機能を確立し、更に指示事項の発注から監査、展開、案内、実行後の応答、記

録、再伝達に至る情報伝達と診療のための情報収集を支援する。このため、ホストシステム6には、病棟情報入出力機構9及び診療情報報告機構10が設けられる。病棟情報入出力機構9は、推論機構11を介して患者データベース7及び知識ベース8をアクセスし、端末装置1〜3から与えられた指示や報告に基づいて病棟情報を入力する。診療情報報告機構10は、患者データベース8及び知識ベース8に基づいて診療情報12を報告する。知識ベース管理機構13は、管理者用端末5から入力される保守データに基づいて知識ベース8の内容を管理する。この病棟システム内の患者情報は、院内情報出力機構14を介して薬局、検査部門、医事会計等の外部システムにも連動している。

【0017】図2及び図3は、この病棟情報システムを更に詳細に示す機能ブロック図である。図2に示すように、単純指示入出力パネル23及び診療指示入出力パネル24は、主として医師用端末装置1に表示され、医師が看護婦等に必要な単純指示、診療指示を与えるものである。監査パネル25、指示案内パネル26及び指示応答パネル27は、主として看護婦用端末装置2に表示されるものである。患者用端末装置3には、患者用入力パネル28が表示される。病棟情報入出力機構9は、これらパネルに対応して必要な情報を入出力制御するための単純指示入出力機構31、診療指示入出力機構32、監査機構33、指示案内機構35、指示応答機構36及び患者入力機構37と、看護婦宛の指示説明書29を出力するための指示説明書出力機構34と、病棟モニター4に監視対象の情報等を表示するための病棟監視機構38とを備えて構成されている。

【0018】推論機構11は、次のように構成されている。即ち、指示ルールベース41は、医師から看護婦へ伝達される患者毎にルール化された診療指示をプールする。指示ルールベース41には、医師が発注した診療指示の内容をプールする監査プール42と、監査プール42にプールされた指示が看護婦によって監査されたのち登録されてプールされる指示プール43とが設けられている。指示処理機構44は、この指示ルールベース41と連動して診療指示を指示案内機構35を介して指示案内パネル26に供給したり、指示説明書出力機構34を介して指示説明書29として出力すると共に、必要な警告を指示案内機構35及び病棟監視機構38を介して指示案内パネル26及び病棟モニター4に出力したりする。指示処理機構44は、また、指示応答パネル28及び指示応答機構36を介した実行入力状況（応答状況）及び実行結果を監視し、この監視結果に基づいて次の指示を発動したり、必要な警告を発生させる監視手段を構成する。指示発動の基準となる時間情報は時計45により与えられる。

【0019】推論機構11には、また、知識ベース8内の医学検証用知識に基づいて患者データベース7内の患

者情報に定時検証を加えて診療現場に還元するための医学検証機構46と、そのための医学検証用知識を医学検証プール48にプールした検証ルールベース47とが備えられている。

【0020】一方、図3に示すように、診療情報報告機構10は、患者データベース7及び知識ベース8に基づいて種々の情報出力を行うもので、主治医宛患者報告パネル61を介して毎朝主治医宛に患者毎の診療日報を出力する診療日報報告機構51と、院長などの回診のために週間患者情報62を出力する患者情報出力機構52と、経過表示パネル63を介して主治医宛に経過表を表示する経過表作成機構53と、退院時に患者向けに入院の記録64を出力するための退院時サマリ作成機構54と、本日の病棟パネル65を介して看護婦宛に病棟日報を表示する病棟日報報告機構55と、病棟の記録、診療録、指示歴、注射実施歴等の診療記録66を出力するための診療記録出力機構56と、医学検証機構46での検証対象を医学検証依頼入出力パネル67を介して依頼するための医学検証依頼入出力機構57とを備えて構成されている。また、院内情報出力機構14は、院内情報入出力パネル71を介して院内情報を表示する。管理者用端末装置5に表示される知識ベース編集パネル81は、知識ベース管理機構13を介して知識ベース8を編集するためのものである。

【0021】次に各部の詳細について説明する。

1. 知識ベース7について

知識ベース7には、指示内容をルール化する知識、指示事項制御用知識及び医学検証用の医学知識が格納されている。

【0022】（1）指示内容をルール化する知識
指示内容をルール化する知識のうち最も単純なものは単純指示である。即ち、図2において、医師用端末装置1に表示される単純指示入出力パネル23は、指示簿に通常記載される指示で継続的かつ定型的なものを選択し、例えば図4の患者情報入力画面のような表示形態となる。計測指示の体温、脈拍、血圧、尿量、血糖は病棟で測定し、その結果を指示応答パネル27を介して本システムに入力する。図4の選択画面で体温の測定回数を選択すると、測定時刻は各病棟での設定に従って決定される。例えば“2検”を選択すると、午前10時と午後2時の測定が自動選定される。或いは体重測定として“2回/週”を選択すると、看護婦が監査時に曜日を選定することにより測定日が決定される。このような単純指示（測定指示）は単純指示入出力機構31を用いて入力され、指示ルールベース41内の該当患者用ルールになる。

【0023】指示内容をルール化する知識には、このような一次指示だけでなく、経過観測後の状態から二次的、三次的に発動すべき指示も含めた一連の指示群からなる診療指示を生成するために必要な知識も含む。例え

ば、発熱、胸痛、腹痛、低血糖、高血圧等に対する診療指示は次のように与えられる。図5に示すように、一連の診療行為は、医師の指示、その実行及び報告、並びに実行後の観察及び報告、観察結果に応じた再指示、…の繰り返しにより成り立っている。従来は医師が最初の指示しか与えないか、与えてもその指示が不十分であるために、看護婦は観察後の再指示を常に医師に求め、これが診療行為の効率を低下させる要因になっていた。このシステムでは、最初の指示から次の観察値毎の再指示に至るまで、患者毎に一連の診療指示を予めルールとして作成しておき、診療指示発動後は、登録された診療指示のルールに沿って診療行為が行われるようにしている。図6は、ルール化された診療指示を示す図である。一次の指示から実行・観察まで至ると、IF THENルールによって指示が分岐する。指示の終了または“主治医へ連絡”をもってこの一連の診療指示が終了する。

【0024】このようなルール化された一連の診療指示は、知識ベース8のルール化のための知識に基づいて、診療指示入出力機構32によって形成される診療指示入出力パネル24に表示される図7及び図8に示すような入力画面の展開に従って、主治医が必要な値を入力していくことにより容易に作成することができる。例えば、図示の例は、インスリン持続注入指示の例であり、①の製剤、注入速度、血糖測定のタイミングの指示が一次的な指示になる。以下、②、③は、血糖値測定時の血糖値の値によるインスリン注入の増量又は減量指示である。また、④は低血糖時の指示、⑤は高血糖時の指示である。

【0025】例えば、④の血糖値を40mg/dlとすると、血糖値が40mg/dl以下の際は低血糖時の指示が発動する。指示内容は、例えば次の通りである。

④-a 50%ブドウ糖液20mlをゆっくり側管から静注して下さい。

④-b ヒューマリンRの注入速度1U/時間、2cc/時間を0.5U/時間、1cc/時間に変更して下さい。

④-c 意識レベルと自覚症状の確認、血圧、脈拍の測定をお願いします。

④-d 30分後に血糖を測定して下さい。

【0026】次いで30分後の血糖値（追加測定事項）をもとに、更に診療指示がルールとして格納される。

⑥-a 血糖値が80mg/dl以上の時は1時間後に血糖を再検して下さい。

⑥-b 血糖値が50～80mg/dlの時は30分後に血糖を再検して下さい。

⑥-c-1 血糖値が50mg/dl以下の時はヒューマリンRの注入を停止し、フィジオゾール3号500mlを100ml/時間で点滴して下さい。

⑥-c-2 30分後に血糖を測定して下さい。

【0027】以下、再検値とその結果に基づく指示の組

み合わせがルールとして格納されていく。指示に再検査を含む限り指示の組み合わせは継続し、“主治医に連絡”或いは指示の終了（指示無）で1連の診療指示は停止する。

【0028】（2）指示事項制御用知識

血圧、体温、脈拍、尿量、体重、便回数等病棟測定変数の入力ルール化した指示で、あたかも医師の命令のまに監視される。測定値の変動は重要な臨床的意義を含むことがある一方、入力ミス、測定ミスの可能性もある。また、医師の指示値の入力ミスもあり得る。両者の鑑別には、許容範囲を逸脱した変動の大きな値を入力した看護婦、主治医に早期に報告し、検討を加える以外に対策はない。

【0029】そこで、単純指示入出力パネル23、診療指示入出力パネル24及び指示応答パネル27を介して入力された指示値や測定値は、推論機構11の指示処理機構44（監視手段）において、指示プール43又は知識ベース8に格納された個々の患者についての、又は一般的な医学知識に基づいて監視される。即ち、全ての指示値及び測定値には絶対値とΔ値（前回値との差）に関する許容域を知識ベース8に設定し、指示処理機構44が指示値及び測定値を監視して、許容域を逸脱した場合には、現在入力中の医師用端末装置1や看護婦用端末装置2のモニター画面に警告を出力する。例えば、前回の体重が55kgで今回58kgであると、差が3kgとなり（Δ値の許容域を1kgとすると）、許容域を越えており、警告が出力される。入力ミスの可能性もあるが、短時間の体重増加は臨床的に重要な意味、例えば心不全やネフローゼの悪化の可能性を示す。速やかな警告の出力は速やかな体重の再測定をもたらし、測定値の精度を上げ、又、異常値の早期認知を主治医に促す。

【0030】（3）医学検証用の医学知識

この病棟情報システムでは、患者データベース7内の患者情報に対し、医学的な検証を加え、その検証結果を診療用の情報として現場に還元する。医学的な検証は、医学検証機構46により知識ベース8内の医学知識と内部時計45を用いて対象事象毎に定時観測によって行われる。検証を行う対象は、医学検証依頼入出力パネル67から指定することができ、医学検証依頼入出力機構57を介して必要な医学検証用知識が知識ベース8から読み出され、検証ルールベース47を構成する医学検証プール48にプールされる。医学検証用の医学知識は、大きく分けて、①個々の患者情報を検証し、個々の患者情報に対する診療情報を出力する医学知識、②個々の患者の複数の患者情報から特定の事象の存在を推定する医学知識、③特定の目的及びその達成を検証するための医学知識に分けられる。

【0031】①診療情報の出力制御用医学知識

処方内容から検査結果、病棟観測事項に至る広範な患者情報を検証し、診療現場に還元する。病棟観測結果で

は、例えば排便が4日以上でない患者、体重が前回と±1kg以上増減した患者、尿量が前日の1/2以下になった患者等個々の観測事項に沿った規準域を設定し診療情報“4日以上排便なし”を出力する。薬剤関連では薬剤ごとに投与日数制限のある製剤（アルブミン、種々の血液凝固因子製剤等）、投与方法、投与量を1回の発注単位と積算量の各々で検証し診療情報を出力する。

【0032】②複数の患者情報から診療上重要な事象の存在を推定する医学知識

最も重要な医学知識群で、複数の患者情報とは処方と処方、処方と検査結果、処方と病棟情報、処方と給食、検査結果と病棟情報、検査結果と病名、放射線予約と病名等の組み合わせを意味する。処方と処方では、例えば併用注意薬であるフェロミア（鉄薬）とセフゾン（抗生物質）が投与されると、投与日、処方科、処方形態（院内、院外）が各々異なっても、併用期間を算出し、“フェロミア（処方科）とセフゾン（処方科）が同時に処方され、セフゾンの力価が低下する可能性があります。”が出力される。処方と検査値では、サイアガイド系利尿剤を投与中に血清Kの低値、血清尿酸値の高値、血清Naが出現すると、“利尿剤による低K血症の可能性あります。”或いは“利尿剤による高尿酸血症の可能性あります。”と出力される。処方と給食、注射関連では、高カリウム輸液継続中や非カリウム制限食摂取中の患者にカリメート、ケイキサレート（K排泄剤）が投与実施されると、“K制限食の必要はありませんか”或いは“点滴注射内に相当量のKが含まれていますが、宜しいでしょうか”が出力される。処方と病名の関連では病名に気管支喘息が存在する患者にテノーミン、インデラル等が処方されていると“喘息の既往があるようです。β遮断薬の使用は宜しいでしょうか”が出力される。病棟と放射線関連では、体重が前回（前週）比2kg以上増加した患者で、過去（2週間）胸部放射線が実施されていない患者に“体重が急に増加しています。胸写の確認は必要ないでしょうか”と出力される。

【0033】③特定の目的を検証する医学知識

特定診療知識は医療用演算式、術前検査、精密検査としての必要な項目、手術可能な検査値等を登録し、医学検証機構46が定時検証する。水分と電解質の日々の出納が必要な患者には、発注注射の組成と量、飲水量、食事内容と量及び尿量と尿電解質排泄量から水分電解質出納を自動計算する。胃癌の術前検査として胃透視、胃内視鏡、腸透視、腹部超音波、胸写、腹単、HCV、Hbs、ATLA、血液生化学、検血、検尿、検便、血液型、クレアチニンクリアランス、心電図、呼吸機能を登録し、遂行状況を検証する。

【0034】2. 診療情報の伝達について

相互に連携した機能ブロック（複線化された情報伝達網）が診療方針（指示）の伝達過程を効果的に支援し、伝達精度と効率を向上させる。このシステムはルール化

された指示内容と医学知識を用いた種々の推論機構11を駆動させ、発注から監査、展開、案内、実行後の応答、記録、再伝達に至る情報伝達の過程に警報と案内を生成、提供し、指示（命令）の円滑で正確な達成を積極的に支援する。

【0035】（1）命令の発注

医師の診療方針（指示）の発注は指示簿への記入で行われる。手書き指示は記入上の負担に加え、表現形態が個々に異なり、判読自体が困難な事も多く判読側の負担も多い現状である。診療方針の円滑な伝達に必要な事項を示す画面、即ち単純指示入出力パネル23と診療指示入出力パネル24とを用いて入力される。

【0036】a) 定型指示の発注機能

入院患者の安静度、入浴の可否、回数、移動手段等に関する基本指示、病棟で測定する体温、脈拍、血圧、尿量、体重等に関する測定指示は、単純指示入力パネル23の患者情報（1）画面（図4）と、より詳細な指示を入力する際の患者情報（1-2）画面（図9）とを用いて行う。

【0037】b) 診療指示の発注機能

発熱時や腹痛時、胸痛時、低血糖時、血圧管理、血糖管理の指示には注射や薬剤の投与の指示に加え、看護婦への再測定の指示を含むことがあり、そしてその測定結果は更に新たな指示を発生させる。再検指示と再検結果に基づく新たな指示の繰り返しからなる集合体を診療指示入出力パネル24を用いて正確に容易に入力する。

【0038】診療指示の入力例としては、例えば次のようなケースがある。患者情報（2）画面（図10）で対象指示を選択する。例えば、“発熱時”をクリックすると、発熱時診療指示の入力画面が展開する。38.5℃以上の発熱に対し、インテバン坐薬25mgを挿入し、6時間以上の間隔で1日3回まで使用可の場合は、全て初期設定通りであるため、該当部位にカーソルを合わせて入力するだけでよい。ついで“無効時”を入力すると発熱時診療指示の初期画面が再び表示され、無効であった際の指示を同じ様に入力する。

【0039】“終了”を入力すると入力事項が発注され、患者情報（2）画面に戻る。又、“血圧維持”をクリックすると、血圧維持の指示画面（図11）が展開される。血圧下降時、上昇時の指示を画面のガイドラインに沿って決定（入力）していく。最後に指示を繰り返すか別途指示かの決定を行う。測定結果への指示を2重に行うことも可能である。例えば、血圧100mmHg以下と80mmHg以下の各々の低血圧指示を行ってもよい。同様の例としてはインスリン皮下注（図12）もある。

【0040】次に、診療指示の発注の実例を示す。まず、患者大野に予測事象の熱発時の診療指示を作成する。診療指示を発動させる設定値38.5℃を始め、1次、2次、…n次までの指示事項（薬剤、注射内容と投

10

20

30

40

50

薬刻限の指示、経過観測指示と刻限、次の指示の発動条件、なお、実行刻限の許容値は初期値でも可)の全てを入力する。図13は診療指示のルールの一例である。実際には、個別の診療指示は、Pに患者識別子、Tsに指示実行時刻、Tdに実行時刻の許容範囲を代入して作成される。(1)の検温指示では、時刻(Ts-Td)になったこと感知したら検温を促し、応答待ちする。

(2)の検温確認指示では、確認時刻Twに正常に検温データが投入されていた場合の処理で、この場合には検温確認が終了する。(3)の検温確認指示は、確認時刻Twに検温データが投入されていなかった場合の処理で、警告して更に待機する。なお、体温は毎日定時測定するため、特に測定指示は発注しなくてもよい。以上の診療指示の発注をもって、発注された診療指示事項は患者大野用のルール化指示として指示ルールベース41に格納される。

【0041】図14は、診療指示の発動状態の例を示す図である。まず、患者大野は指示処理機構44の監視機能による診療指示発動の監視下、即ち診療指示発動待機状態(0.1)に置かれる。午後2時の定時検温の結果、患者大野の体温は40℃であった。この測定結果を指示応答パネル27を用いて入力すると(0.4)、指示処理機構44は、発熱時の診療指示発動の設定値38.5℃を満足したことを検知し(0.3)、指示案内パネル26に警告(0.2.1)を出力すると共に、患者大野用に事前に設定された診療指示(1次指示;解熱治療)が発動(発火)される。また、もし、予定刻限を超過しても体温が入力されない場合には、指示処理機構44の監視機能がこれを感じ、警告(0.2.2)が出力されて応答待ち状態となる。また、体温入力値が設定値38.5℃を下回っている場合には、待機状態(0.1)となる。

【0042】1次指示が発動された場合には、診療指示のルール[インダシン座薬を投与してください(1.1.1)]と[1時間後に再度検温してください(1.1.2)]が発動し、その対応事項が指示案内パネル26(1.2.1, 1.2.2)と指示応答パネル27(1.4.1, 1.4.2)に表示される。[インダシン座薬を投与してください]は体温の応答入力時間から内部許容時間の0.5時間(変更可、便宜上0.5時間にしている)で監視される(1.3.1)。0.5時間を経過しても、投薬実施が応答入力されない時は指示処理機構44の監視機能が感知し、警告(1.2.3)が指示案内パネル26に表示される。[1時間後に再度検温してください]との経過測定指示も前述の体温の応答入力時間から起案され、測定指定時刻の1時間と許容時間の0.5時間を加えた1.5時間が測定値の入力刻限として監視される(1.3.2)。刻限内に経過測定指示の測定結果が入力されない時は同様に指示処理手段44の監視機能が感知し、警告(1.2.4)が指示案内

パネル26に表示される。一方、刻限内に入力されると、入力刻限に関する監視が解除されるとともに測定結果と2次指示の発動条件との検証(1.3.2)が開始される。発動条件は原則として診療指示の発動を解除し、通常の診療指示待機状態への移行水準、診療指示の対処を中止し、医師の直接指揮を依頼すべき水準(1.2.5)と2次指示への発動条件で充足される。なお、2次指示の内容は細分化可能であり、その際は各々に設定水準が定義される((A), (B), (C), ... (n))。

【0043】診療指示発動の予測事象の替りに発動時刻の設定も可能である。刻限発動では指示処理機構44の監視機能は時刻だけを監視対象とし、予定時刻が来ると、診療指示(例えば1.1.1の投薬指示、1.1.2の経過測定指示)が値の検証なしに発動される。以下は前項と同じである。

【0044】前項の測定結果と2次指示の発動条件とが合致する(2.1)と、2次指示(投薬指示、経過測定指示)が発動する。2次指示も実際は図15に示すように細分化される。例えば、前回値との差が0℃以上で、かつ体温が39℃以上、40℃以下の際は前述のインダシン座薬の投与では不十分と判定され、新たな薬剤(メチロン筋注)の投与指示(2.1.1-A)、1時間後の経過測定指示(2.1.2-A)が発動される。一方、前回値と差が0℃未満(少なくとも下降)か39℃未満の際は、とりあえず1時間後の経過観測(2.1.2-B)が発動される。したがって、多次展開の必須条件は経過観測指示あるいは経過測定指示とその測定時刻であり、投薬等の処置は適宜入力(指示)される。以後、経過観測事項を入力刻限に基づく検証、観測結果の入力値(指示応答パネル)と次指示発動条件との検証(指示処理機構44の監視機能)を繰り返していく。指示案内パネル26には現行指示が表示され、指示応答パネル27には現行指示結果の入力画面が用意される。

【0045】c) 医師への要望、依頼機能

“変更希望”は指示の変更を看護婦が主治医に提案する際に使用する。

(2) 指示の監査と登録システム

医師から発注・指示された指示内容は、看護婦が確認した上で受注され、登録されて初めて診療現場で指示として稼働する。この一連の流れは看護婦が指示簿を確認する通常の作業に相当する。具体的には、医師用端末装置1から単純指示入出力パネル21及び診療指示入出力パネル24を介して入力された指示は、ルールベース41の監査プール42上にプールされ、このプールされた指示が監査機構33を介して監査パネル25上に指示の依頼として表示される。プールされる単位は、例えば病棟全体或いは看護単位(通常2系統程度)に設定される。

【0046】図16は、通常の指示の流れを示す図である。医師又は看護婦が異なる端末装置からそれぞれ指示

を入力し、これが通常指示プールとして監査プール 4 2 にプールされていく。監査担当の看護婦が、例えば午後 3 時等の定時監査時に監査パネル 2 5 を介してプールされた指示内容を監査する。定時監査が 1 日 1 回の場合には、この時点でプールされている指示は、前日の午後 3 時～当日の午後 3 時に発注された指示ということになる。指示内容に疑問がある場合には、発注者に確認後、指示を登録する。登録は、例えば個々の患者の ID にカーソルを移動させて実行を入力することなどによりなされる。登録がなされると、監査プール 4 1 から指示プール 4 3 に指示が移動し、指示処理機構 4 4 を介して指示内容が指示説明書出力機構 3 4 及び指示案内機構 3 5 に送られ、患者別指示説明書 2 9 が印字出力されたり、指示案内画面が展開される。

【0047】図 17 は、緊急指示の流れである。緊急を要する指示は発注者である医師が“指示内容”と“緊急指示”とを入力し、ついで受注者である病棟看護婦に直接依頼し、監査プール 4 2 中の緊急指示プールから該当指示を監査してもらう。監査パネル 2 5 の内容は監査後、直ちに新たな指示内容に切り替わり、指示内容は登録される。指示説明書のような紙を介する伝達は、受注側での変更処理が必要になる。なお、指示及び監査は、安全性を確保する上から、医師や看護婦の ID にて操作可能にすることが望ましい。

【0048】(3) 指示内容の展開

実行現場への指示簿の持参は困難であり、伝達媒体を業務形態に沿ったメモや指示説明書に変更し、手書き指示内容を看護部の業務命令形態に変換するため、多くの転記作業を伴う。メモや指示説明書は看護部内で使用されるので、医師が実際の内容を確認することは困難であった。この病棟システムでは、指示事項の定型的な書き換えと伝達媒体の変換を行い、多様な伝達媒体を用いて広く公開する。具体的には指示内容を従前通りの紙面に加え、端末画面に展開し、医師、看護婦に最新の指示事項を効率よく伝達するようにしている。

【0049】a) 指示説明書への指示内容の印字

指示説明書出力機構 3 4 から印字出力される指示説明書 2 9 には、個人別病棟指示説明書、作業用指示説明書等がある。個人別病棟指示説明書は、患者個人毎に出力される診療情報で、看護日誌或いは診療録として使用し、医師の目にも容易に触れ易いものである。この個人別病棟指示説明書、例えば図 18 に示すように、患者の基本情報、計測情報、入院オーダ、外来オーダ、昨日の状態、検査結果、診療の履歴等の項目から成り立っている。個人別病棟指示説明書は、指示発注時、変更時又は毎週月曜日等に出力される。一方、作業用指示説明書は、例えば図 19 に示すように、作業単位毎に指示内容の大略を理解し易い表現形態で自動印字したものである。指示説明書は、従前の指示簿に比して最新の指示内容が容易に認知されるが、次項の端末画面を用いた伝達

と比べると即時性の面ではやや劣る。

【0050】b) 患者別指示確認(指示応答パネル)画面表示

指示案内パネル 2 6 の指示内容の基本的な伝達画面で該当患者を選択し、“指示”を入力すると、当該患者の指示事項が表示される。図 20 は、この指示事項の画面の一例を示す図である。指示確認画面には、基本指示、測定指示、診療指示等の最新の指示が表示され、医師からも看護婦からも確認することができる。最新の指示が確実に表示され、過去の指示内容も正確に表示される。本画面中、“実施”、“要処方”ボタンは後述する指示実行の応答機能を有する。

【0051】c) 対象処置毎指示応答画面表示

指示案内パネル 2 6 には、対象処置毎の指示内容を案内することも可能である。図 21 は、注射という処置の指示のみを抽出したもので、このように指示内容の確認、実行、応答をまとめて行い、注射や体重測定、尿量測定等では対象処置毎に指示内容を表示する。

【0052】(4) 指示内容や遂行条件の説明案内又は表示案内機能

従来の不完全な手書き指示では、指示内容の遂行条件の判断に迷ったり、伝達の齟齬が発生しがちであったが、このシステムによれば、ルール化された指示事項をもとに指示案内機構 3 5 がその指示内容の説明或いは実行すべき指示事項を指示案内パネル 2 6 を介して表示案内する。

【0053】a) 指示内容の説明案内機能

診療指示入出力パネル 2 4 の入力事項をもとに個々の患者の指示内容や実行条件を、医療従事者に詳細に分かりやすく説明案内する。所定の項目(血圧、脈拍、体温、血糖、尿量他)を測定し、その診療案内を受けたいときには、“指示案内”ボタンを入力すると、例えば図 22 に示すような指示案内選択画面が展開される。案内を希望する測定値を入力すると、指示選択画面(内蔵ルールは病棟モニタシステムと同様)が診療指示(内蔵ルール)に従い、指示案内パネル 2 6 が展開していく。

【0054】例えば、血糖値 30 mg を入力すると、血糖値 30 mg/dl は、低血糖時の診療指示の発動基準を満たすので、低血糖時の診療指示事項に従って、図 23 に示すように、

①-a 50%ブドウ糖液 20 ml をゆっくり側管から静注してください。

①-b ヒューマリン R の注入速度 1 U/時間、2 cc/時間を 0.5 U/時間、1 cc/時間に変更して下さい。

①-c 意識レベルと自覚症状の確認、血圧、脈拍の測定をお願いします。

①-d 30 分後に血糖を測定して下さい。

というメッセージが表示された画面が展開される。更に継続的な血糖値の入力により、図 24 に示すような次画

面が展開される。また、指示内容自体を見る際は、“次頁”で図25のようなルール内容画面が展開される。

【0055】b) 指示事項の表示案内機能

予定外の事象の発現により開始された指示を円滑に行うために実行すべき指示事項を病棟モニター4の画面に表示案内する。病棟での測定結果が指示応答パネル27を介して入力され、指示処理機構44が設定域(診療指示で定義された患者個人別の設定域、或いは測定変数毎に普遍的に定義された設定域のいずれか)に相当すると判定すると、各々診療指示或いは普遍的な再測定指示が発動される。例えば39℃以上の発熱時は1時間後に再測定を行う等である。警報を病棟監視機構38に送付し、病棟モニター4の画面に体温再検と時刻(12時)が表示される。この際、異常値の頭の★の有無が診療指示発動の有無を示す。

【0056】(5) 指示の実行と事後処理

指示を実行すると、実行確認の署名や診療録への記録、実行行為で発生した処方、検査等に関する医師宛伝達事項の記入が必要になる。このシステムでは、この実行への応答とその後の処理を自動化する。

【0057】a) 実行の応答

診療指示を実行する際、例えば図20のような患者毎又は対象行為毎の指示応答画面(指示応答パネル27)の該当ボタン、“実施”、“要処方”を入力すると、コンピュータ内に実施状況が格納され、記録、医師宛伝達機能が自動的に発動する。実施状況として該当の診療指示内容と入力日時、端末操作者名が入力され、この実施状況を用いて事後処理を行う。病棟で指示内容の確認、実行、応答をまとめて行う処置、注射や体重測定、尿量測定等では、対象処置毎に指示内容を表示するが、注射オーダーが発注されると、自動的に図21のような注射指示画面が表示される。例えば、本日が6月26日とすると、6月26日実施予定の注射に対応し、“点滴注射A”、“点滴注射B”、“静脈注射C”、“点滴注射D”のボタンが用意される。各ボタンをクリックすると、注射内容とコメントが表示され、更に、1日当たりの注射回数をもとに“実施”ボタンと“中止”、“コメント”ボタンが用意される。各注射の施行時に“実施”ボタンを押すと、実施者の名前が日時付きで記録される。中止した際には“中止”ボタンを、記録(メモ)を残したい場合には、“コメント”を押してワープロ入力を行う。所定回数が実施されると、各患者の“点滴注射A”と“実施”ボタンの色調が変わったり、反転表示したりする。“全印刷”で当日分の全てが“未実施”で当日の未実施注射が、“実施印刷”で当日の実施注射が、実施者の名前、日時付きで印字出力される。図26は印字出力の例である。注射内容と実施者名、日時は個人別指示説明書にも印字可能である。注射内容は図20に示した指示応答画面にも展開可能である。

【0058】b) 事後処理

①記録

病棟システムへの入力事項、即ち指示の発注と応答は、全て記録して保存する。診療録への記録として指示の実施状況と実施内容、時刻、実施者名が図18に示したような患者個人別指示説明書に印字される。また、伝票への実行署名の代替に、注射内容と実施者(応答時間付き)を図26のような注射実施歴として印字出力する。注射実施歴は診療録に綴じ込み、保存する。図27のような指示事項の指示歴も印字出力する。なお、診療録、指示歴等の診療記録66は、診療記録出力機構56を介して出力される。

【0059】②再伝達(看護婦から医師への伝達)

発注された命令・指示を実行する過程で発生した事象は、看護婦から医師に主治医宛患者報告パネル61の画面及び患者個人別指示説明書を介して再伝達される。例えば、指示応答パネル27を介して図20のような指示確認画面を開き、徐脈の指示内容“脈拍が40以下の際は、“アトロピン1A、筋注してください。”の指示に従い、看護婦が病棟ストックのアトロピンを用いて午後10時に実行した場合、“実施”とストック薬使用のため“要処方”を入力すると、図28に示すように、“徐脈(38拍/分)のため、アトロピン1A筋注(Nurse B. 6月10日午後7時)、ストック分処方して下さい”が翌日の主治医宛患者報告パネル61の主治医宛患者報告画面として表示される。

【0060】(6) モニターシステム

a) 指示処理機構

推論機構11は、ルール化された指示事項の遂行状況を監視するための推論を内蔵時計45を用いて定期的に実行し、その推論結果を病棟監視機構38に送付する。指示処理機構44での推論は、ルール化された指示事項を指示事項制御用知識を用いて行うので、目的業務別に設定された時刻をもとに推論は発動される。即ち、病棟の測定事項である体温、脈拍、血圧等は1時間毎に入力の有無、入力値の監視を行う。また、個別ルールで再検査の時間が設定される診療指示では、設定ルールに応じた監視を行う。例えば、血糖管理の指示がルールとして格納されている状況下で血糖値30mg/dlが入力されると、血糖値40mg/dl以下で低血糖時の指示の発動条件を満たし、システムへの警告とともに、“30分後に血糖を測定して下さい。”が監視機構38にルールとして採用される。30分後の血糖値の有無と血糖値そのものが推論の対象となる。監視機構38に採用されるルールは検証可能な再測定等に関し、注入速度の変更等は画面表示はするが、監視の対象にはならない。再測定の指示が続く限り、入力の有無と、入力値による新たな指示(警告)の発令を繰り返していく。

【0061】単純な測定指示の推論例として、“体温、脈拍を午前10時、午後2時に測定する。”という指示の存在下で、体温、脈拍が定時に入力されると、システ

ムへの警報がブロックされ、所定の時間内（設定時間の1時間後まで）に入力されない際は警報が出力される。上記ルールの警報は、病棟モニター4、指示案内パネル等や種々の診療情報紙面に出力される。

【0062】b) 病棟監視機構

指示処理機構4で発生した警報は、例えば図29に示すように、病棟モニター4の画面に出力される。ここで、“★発熱39.6℃(11時)”は午前の検温で39.6℃が入力され、その値は検診指示の設定域(38.5℃以上)に該当するので、発熱時の指示が発動された(★印)ことを意味している。体温再検(12時)は1時間後の体温再検の案内表示で指示案内機構35からの情報表示である。“体温、脈拍、尿量の欠値”は指示処理機構4内の測定指示ルールから発生した警報であるが、該当値の追加入力を行うと画面表示が消去される。“血圧、尿量の減少”は指示事項制御用知識から発生した警報表示で、入力ミス等が判明し、変更入力を行うとモニター画面より消去される。病棟監視機構38に送られた警報は、次いで主治医宛患者報告パネル61、本日の病棟パネル65、及び患者個人別指示説明書紙面29に転送出力される。

【0063】3. 診療情報の提供

(1) 診療情報の収集機能

システムに入力された全ての指示事項、応答行為、監査事項は、入力者名、入力時刻と共に患者データベース7に格納される。また、指示処理機構4、病棟監視機構38で生成された診療情報も患者データベース7に格納される。医療従事者或いは入院患者自身は、患者用端末装置3の患者用パネル28の画面を用いて種々の要望事項や自覚症状、通院加療歴、生活歴、食事摂取量、QOLを患者情報データベース7に入力することができる。患者用入力パネルの画面構成例を図30に示す。この例では、会いたい相手、伝えたい内容等が簡単に入力できるようになっている。このようにして患者データベース7には、あらゆる方法で情報が収集される。

【0064】(2) 医学検証機構

患者データベース7に格納された全ての患者情報は、知識ベース8上の医学知識を用いて検証される。これにより、一般医学知識を用いて、処方内容、検査結果、病棟情報(体温、脈拍)の監視と事前に登録された特定診療知識を用いたオーダ内容、検査結果、注射オーダ等が検証、算定(監視)される。

【0065】(3) 診療情報の出力機能

患者データベース7と本システムの知識ベース8を用いて病棟内の種々の業務を支援する情報を出力することができる。

a) 診療日報報告機構51

システムが生成する種々の情報、例えば発熱、血圧上昇等の体温表関連の情報、異常検査値の通報、薬切れ、副作用情報、次いで指示事項に基づく看護婦の処置内容と

処方の請求、未提出の放射線伝票、患者の要望事項等を図28に示すような主治医宛患者報告画面として出力する。画面表示は一定時刻、例えば午後5時に切り替わるが、以前の分も表示可能にしておく、確認できなかった事項を後で確認するときに便利である。

【0066】b) 患者情報出力機構52

院長などが行う病棟回診は、通常は、主治医、担当医の一方的な報告に依存し、ベッドサイドの検討が不十分になりがちである。このシステムでは、患者の一週間の様子を週間患者情報62として出力し、この出力情報をもとにベッドサイドの討論を実現させる。図31は、週間患者情報の出力例を示す図である。入院患者名、目的、週間の検査予定、体温表情報、異常検査値、患者アクセス事項等を患者毎に回診に合わせて週単位で出力する。使用形態から考えると、画面表示よりも印字出力が妥当である。図示の例では、※印で示した患者に対して1週間何の治療、検査も施していないことが分かる。このように、この週間患者情報報告は、医師のチェックにも使用することができる。なお、薬剤処方、注射処方の一覧を出力することも可能である。また体温表に一致させ患者個人毎の出力も考えられる。

【0067】c) 経過表作成機構53

患者の病状の検討は経過表の作成に始まる。病棟主治医、担当医は測定系統毎に分かれる患者情報を集めて、手作業で経過表を作成するが、その時間的負荷は極めて重く、経過表の作成は必要最小限に限られている。複数の情報源よりなる患者データベース7の全ての情報の作図、作表の支援を行う。変数と表現形式(縦軸;単位とその範囲、横軸;日時の範囲)を指定すると、自動的に自由に作図、作表される。必要に応じて自由な経過表(病棟の公式の経過表が体温表である)に容易に出力される。測定変数間の関係を見る相関図及び相関係数、回帰式の出力も行う。

【0068】d) 退院時サマリー作成機構54

経過表作成機構53に主治医作成の退院後記をフロッピーディスク、テキスト形式で取り込み、退院時サマリー(医療機関への報告書)の作成を支援する。退院時サマリーの内容は、入院のまとめの出力(指示歴、放射線検査歴、生理検査歴等)、退院時確認の出力、退院日以降のオーダ表示等からなる。

【0069】e) 病棟日報報告機構55

病棟の診療規程をもとに作成された知識ベース7が患者情報から一定時間毎に該当情報を抽出し、出力して報告する。該当情報の設定は自由であるが、その一例を図32に示す。この例では、発熱などの異常、IVH交替等の主な処置、主な検査等を出力している。出力ルール、出力時間と利用者の事情を十分に考慮して、薬切れリスト、当日検査リスト、翌日検査リスト等の出力も有用である。

【0070】f) 個人別患者指示説明書

患者データベース 7 に格納された全ての患者情報は、必要に応じて指示説明書 2 9 に印字出力可能である。

【0071】

【発明の効果】以上述べたように、本発明によれば、例えば医師の指示に基づいて実行すべき事項が指定時刻及びその許容時間内に実行されていないというような、医師の指示に反した実行状況となっている場合、監視手段によってそのような実行状況が監視され、警告手段によって警告が発せられるようにしているので、指示事項の実行漏れやミスが速やかに認知され、その結果が診療行為に反映されることになる。このため、本発明によれば、指示事項の実行精度は飛躍的に向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施例に係る病棟情報システムの概略構成を示すブロック図である。

【図 2】 同システムの一部を詳細に示すブロック図である。

【図 3】 同システムの他の一部を詳細に示すブロック図である。

【図 4】 同システムにおける患者の基本情報入力画面を示す図である。

【図 5】 同システムにおける一連の診療指示のフィードバックループを説明するための図である。

【図 6】 同システムにおける一連の診療指示のツリー構造を示す図である。

【図 7】 同システムにおける診療指示入力画面を示す図である。

【図 8】 同システムにおける診療指示入力画面を示す図である。

【図 9】 同システムにおける基本情報入力画面を示す図である。

【図 10】 同システムにおける診療指示入力画面を示す図である。

【図 11】 同システムにおける診療指示入力画面を示す図である。

【図 12】 同システムにおける診療指示入力画面を示す図である。

【図 13】 同システムにおける診療指示ルールの一例を示す図である。

【図 14】 同システムにおける指示の発動状態の一例を示す図である。

【図 15】 図 14 の続きの状態を示す図である。

【図 16】 同システムにおける通常指示及び監査を説明するための図である。

【図 17】 同システムにおける緊急指示及び監査を説明するための図である。

【図 18】 同システムで作成される個人別病棟指示説明書を示す図である。

【図 19】 同システムで作成される作業用指示説明書を示す図である。

【図 20】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 21】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 22】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 23】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 24】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 25】 同システムにおける指示案内画面を示す図である。

【図 26】 同システムで作成される注射実施歴を示す図である。

【図 27】 同システムで作成される指示歴を示す図である。

【図 28】 同システムにおける主治医宛患者報告画面を示す図である。

【図 29】 同システムにおける病棟モニターの表示例を示す図である。

【図 30】 同システムにおける患者用入力画面を示す図である。

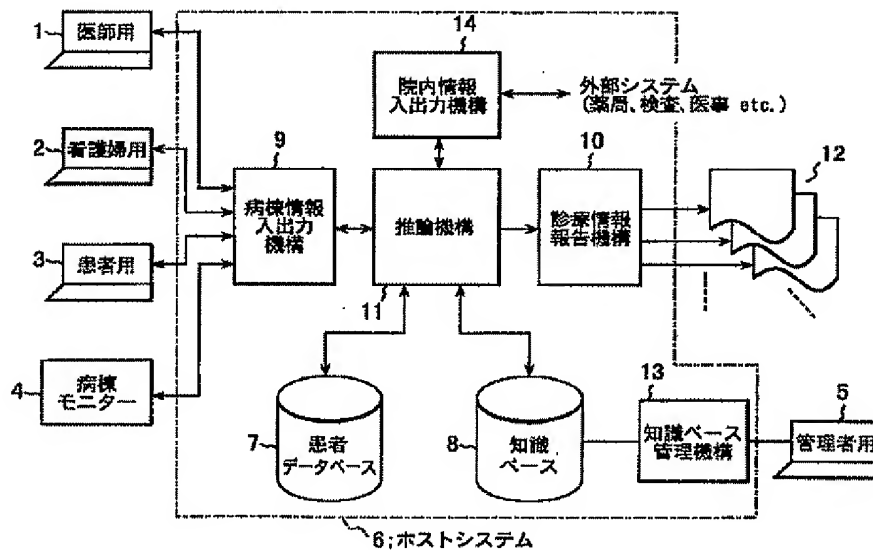
【図 31】 同システムで作成される週間患者情報を示す図である。

【図 32】 同システムにおける本日の病棟画面を示す図である。

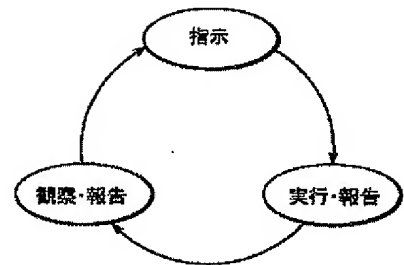
【符号の説明】

1…医師用端末装置、2…看護婦用端末装置、3…患者用端末装置、4…病棟モニター、5…管理者用端末装置、6…ホストシステム、7…患者データベース、8…知識ベース、9…病棟情報入出力機構、10…診療情報報告機構、11…推論機構、12…診療情報、13…知識ベース管理機構、14…院内情報入出力機構。

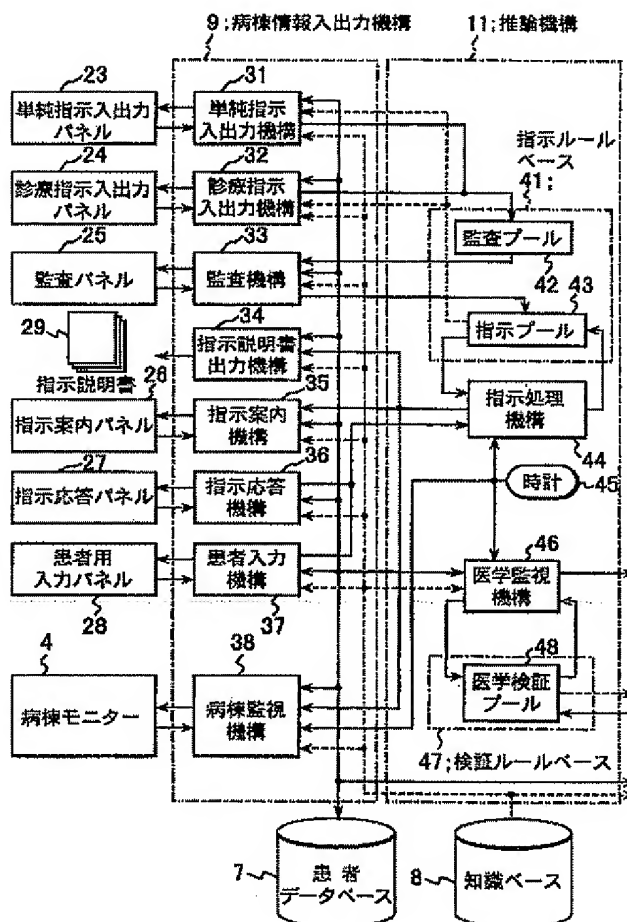
【図1】



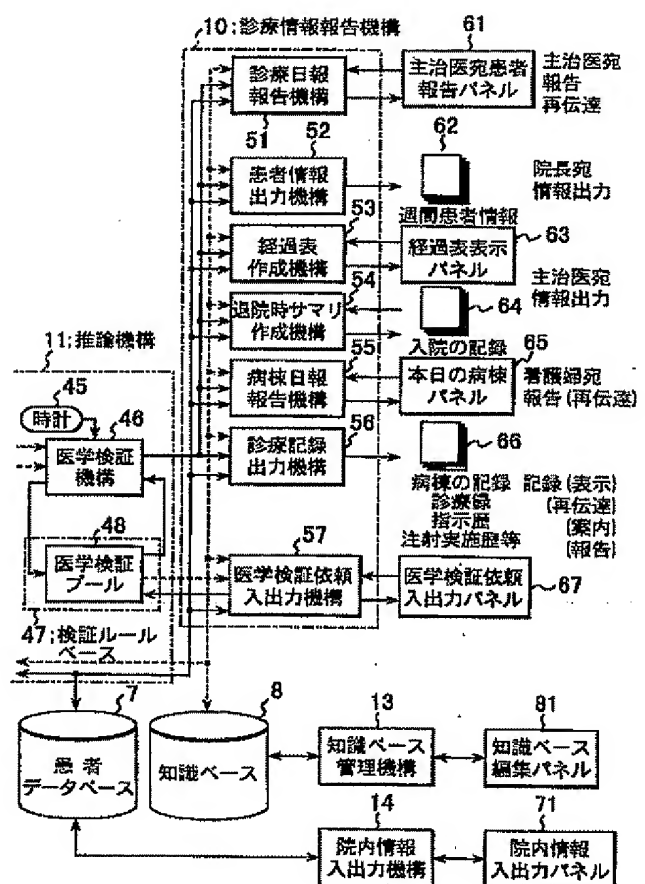
【図5】



【図2】



【図3】



【図4】

患者情報(1)

九州太郎 403298 昭和12年 3月10日生

入院病名と目的

病名 1	目的 1
病名 2	目的 2
病名 3	目的 3

主治医 担当医 担当看護婦

基本指示

安静度 ☐ 自由 ☐ 病室内 ☐ 病室内 主として臥床 ☐ 終日臥床 ☐ 変更希望

移動 ☐ 自由 ☐ 制限 ☐ 変更希望

障害 ☐ 視力障害 ☐ 聴力障害 ☐ 知的障害

清潔 ☐ 入浴可 ☐ 入浴介助 ☐ 洗髪介助 ☐ シャワー ☐ 清拭 ☐ 変更希望

排便 ☐ ポータブル ☐ ベット上

散歩 ☐ 可

内服薬 ☐ 持参薬患者管理 ☐ 看護婦管理 ☐ 別添指示有り

測定指示

体温 ☐ 1検 ☐ 2検 ☐ 3検 ☐ 4検 ☐ 変更希望

血圧 ☐ 3回/日 ☐ 4回/週 ☐ 臥位と坐位 ☐ 坐位 ☐ リーコント ☐ 変更希望

体重 ☐ 毎日 ☐ 2回/週 ☐ 変更希望

尿量 ☐ 測(期間 日から 日まで) ☐ 比重

別添 ☐

*画面選択入力 ☐ 終了 ☐ 中止 ☐ 緊急

【図7】

インスリン持続注入指示(1)

①薬剤 →

選択画面

ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml

注入速度 u/時間 ☐ 数字2桁まで

血糖測定 ☐ 時間毎に血糖測定

②インスリン注入の増量指示
血糖値が mg/dl 以上の際 →
現行インスリン注入量 + u/時間

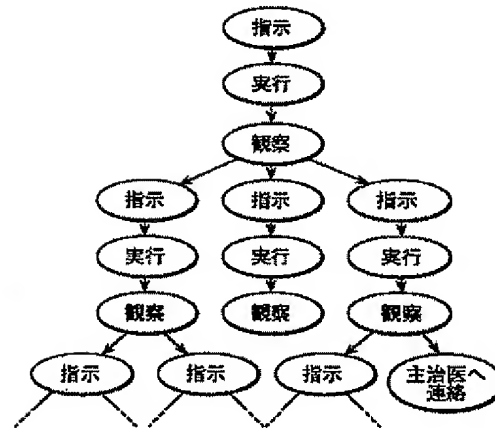
③インスリン注入の減量指示
血糖値が mg/dl 以下の際 →
現行インスリン注入量 - u/時間

④低血糖時の指示
血糖値が mg/dl 以下の際 →
現行インスリン注入量 - u/時間
 * を投与し、 時間後に血糖測定

選択画面

砂糖一袋 (8g)	
補食	
50%G/W	20ml
50%G/W	40ml
20%G/W	20ml
7%G/W	500ml

【図6】



【図8】

インスリン持続注入指示(2)

血糖再測定時指示 *

選択画面

- ・繰り返し(全体)
- ・糖の補給と血糖測定の指示の繰り返し
- ・糖の補給と血糖測定の指示を2回繰り返し、無効時主治医連絡
- ・糖の補給と血糖測定の指示を3回繰り返し、無効時主治医連絡
- ・無効時別添指示
- ・無効時主治医連絡

⑤高血糖時の指示
血糖値が mg/dl 以上の際 →
現行インスリン注入量 + u/時間
 * を u、 して下さい。

選択画面

ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml
ヒューマリン	100 U/ml

IV Sa 画面入力

時間後に血糖測定して下さい。

血糖再測定時指示 *

選択画面

- ・繰り返し(全体)
- ・無効時主治医連絡

終了 ☐ 中止 ☐ 緊急 ☐

【图 13】

```

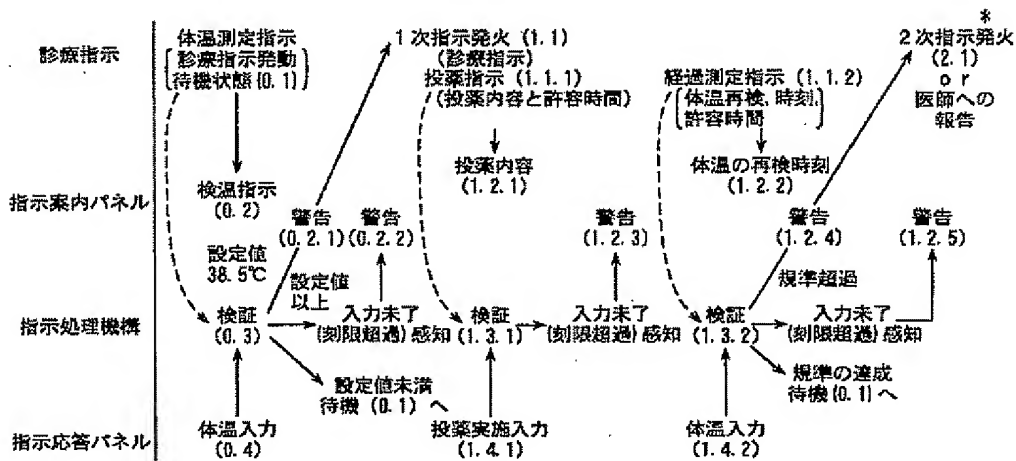
goal ( P, 検温 (Ts, Td)) :-
    wait (Ts-Td),
    |
    notify (P, Ts 'を検温してください。')
    goal ( P, 検温確認 (Ts+Td, Ts, Td)).

goal ( P, 検温確認 (Tw, Ts, Td)) :-
    wait (Tw),
    find (Ts, Td, fact (P, 検温 (T, Temp)))
    |
    検温確認終了

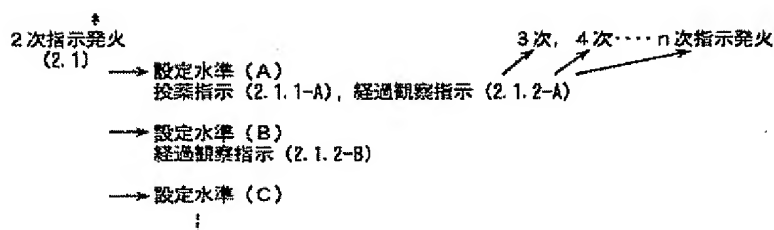
goal ( P, 検温確認 (Tw, Ts, Td)) :-
    wait (Tw),
    not find (Ts, Td, fact (P, 検温 (T, Temp))),
    |
    notify (P, Ts 'の検温データを入力してください。')
    goal ( P, 検温確認 (Tw+0.5, Ts, Td)).

```

【图 14】

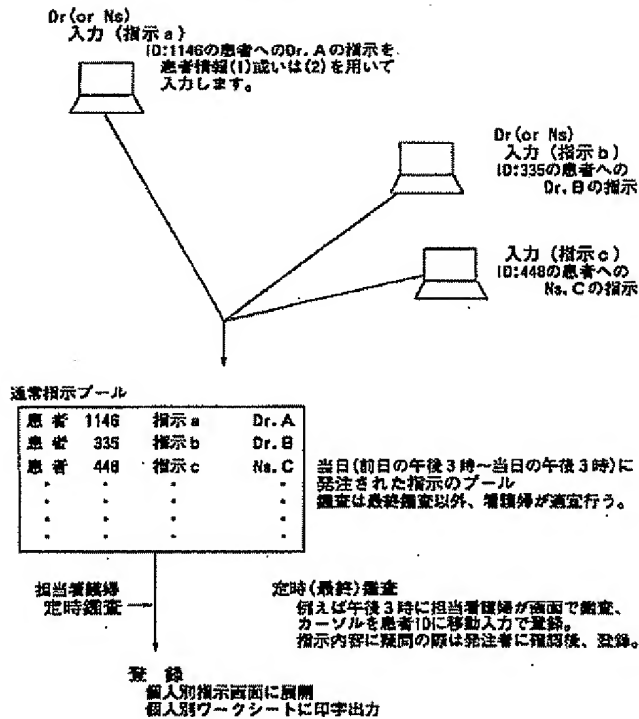


【图 15】



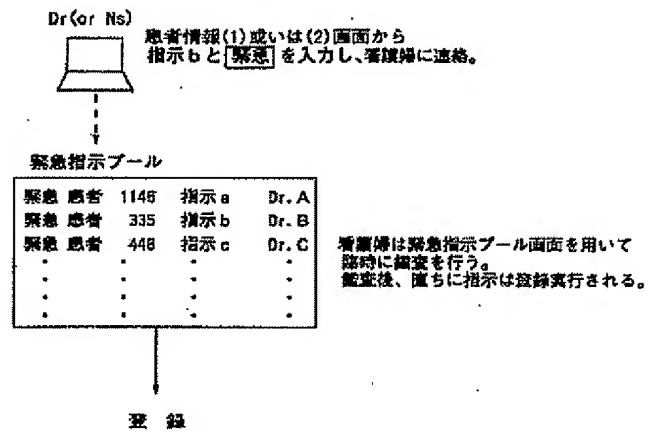
【図16】

通常指示の流れ



【図17】

緊急指示の流れ



【図18】

個人別病棟ワークシート

1040
基本情報 安静度 九州太郎 内科
清潔度 ベット上
排便 清拭 月、水、金
体温 4 検 ポータブル
血圧 毎日 坐位と臥位
体重 1回/週、水

入院オーダー(未来)
7月3日 開腹視
7月4日 クレアチニンクリアランス
腎臓開始は7月3日
レニベース25mg
1Xm

7月5日 採血

外来オーダー
6月30日 ガスター-2T 2X
マーズレン2.0 3X 28T (内)

7月3日 外科受診

昨日の状態
発熱 38.7 午後6時
インデパン生薬25mg 挿入、ストック使用
36.6 午後8時
体重 54kg (前週に比し-2kg)
血圧 220/120 午後2時
デバス1T 投与、安静
170/94 午後3時
排便 無し 3日間

検査の異常
Hb 8.0 L, GOT 125h, GPT 100h, ｸﾙﾌﾟﾁﾝ 2.5, ｸﾙﾌﾟﾁﾝ 50.
薬剤 ラシックス1T 1Xm 6月24日 処方
生食 100ml
セファメジン1g 6月24日 処方

診療指示
疼痛時 ペンタジン1A 筋注、3回/日
6時間以上あけて
平成9年7月2日 Dr. AよりNs. B受け

昨日の注射
生食 100ml
セファメジン1g
Ns. C 10:30 施行
Ns. D 17:25 施行

【図21】

注射指示(画面)

九州太郎 1041号

点滴注射A
点滴注射B
点滴注射C
点滴注射D

点滴注射A
献血アルブミン25% 50
1日 1回
コメント ゆっくりと
実施 中止 コメント

点滴注射D
生理食塩水 100ml
ペントリン注射用 1g
1日 2回
実施 中止 コメント
実施 中止 コメント

福岡花子 1022号
皮下筋肉注射A

百道三郎
点滴注射A
点滴注射B
点滴注射C

堀行博子
点滴注射A

全印刷 未実施印刷 実施印刷 終了 中止

【図19】

Aチーム 処置・安静度一覧表

部屋番号	氏名	感染症	主治Ns	入院目的	安静度	測定・処置	清潔	管理薬	その他
931	大野国弘		松本	コントロール	自由	バイタルサイン(4検) 体重測定(週回(1))	清拭	セルシン(50)	
	北川裕介		松本	コントロール	自由	バイタルサイン(4検) 血圧(一日回(2)) 体重測定(週回(1))	清拭	セルシン(50)	
	牛島真人		松本	化学療法	安静	体重測定(週回(1))	清拭	ボルタレン(50)	
	岡村崇	MRSA	林	化学療法	安静	点滴 体重測定(週回(1))	清拭	ボルタレン(80)	
	木多博文		林	OP	散歩可		シャワ		
1010	森田洋子		松本	コントロール コントロール	自由	バイタルサイン(4検) 血圧(一日回(2)) 体重測定(週回(1))	清拭	セルシン(50)	
	古川由美子		松本		自由	バイタルサイン(4検) 血圧(一日回(2)) 体重測定(週回(1))	清拭	セルシン(50)	
1020	長井達一郎		中村	コントロール コントロール	自由	バイタルサイン(4検) 血圧(一日回(2)) 体重測定(週回(1))	清拭	セルシン(50)	
	石橋弘		松本	コントロール コントロール	自由	バイタルサイン(4検) 血圧(一日回(2)) 体重測定(週回(1))	入浴可		

備考

【図20】

指示確認(画面)

403296 九州太郎 昭和11年2月13日

基本指示 安静度 自由 散歩可
障害 聴力障害

測定指示 体温 2検(10時14時)
血圧 毎日 臥位と坐位
体重 2回/W

診療指示 不眠時 実施 要処方 レンドルミン 1T 1×不眠時
発熱時 実施 要処方 38.5℃以上の時、インテパン速効 25mg 挿入
8時間以上あけて1日3回まで可
疼痛時 腫瘍が痛む時は
1. 実施 要処方 ブスコパン1Aを筋注して下さい。
1日3回、6時間以上あけて下さい。
2. 実施 要処方 ペンタジン1Aを筋注して下さい。
1日3回、6時間以上あけて下さい。
徐脈時 脈拍が40以下の時は
実施 要処方 アトロピン1Aを筋注して下さい。

終了 中止

【図22】

指示案内の展開

九州 太郎

指示入力
指示
指示案内 → 次画面

指示案内

403296 九州 太郎 昭和11年 2月13日生

どの測定結果への案内ですか？
の内に測定結果を入れて下さい。

血圧
血糖 30 mg → 次画面
体温
脈拍
尿量

【図23】

指示案内

九州太郎さんの血糖値30mgは低血糖です。

- ・ヒューマリンRの注入速度を1U/時間、2cc/時間を、0.5U/時間、1cc/時間に変更して下さい。
- ・50%ブドウ糖液20mlをゆっくり側管から静注して下さい。
- ・意識レベルと自覚症状の確認、血圧・脈拍測定をお願いします。
- ・30分後に血糖を測定して下さい。

終了 次項 中止

【図24】

指示案内

九州太郎さんの再検(30分)血糖値40mg/dlは低血糖で効果がもう一つでした。

- ・ヒューマリンRの持続注入を中止して下さい。
- ・フィジオ・ソール3号を100ml/hrの速度で点滴して下さい。
- ・意識レベル、血圧、脈拍に異常の際は主治医に連絡して下さい。
- ・30分後に血糖を測定して下さい。

終了 次項 中止

【図25】

指示案内

- ・血糖値が80mg/dl以上の時は1時間後に血糖を測定して下さい。
- ・血糖値が50～80mg/dlの時は30分後に血糖を測定して下さい。
- ・血糖値が50mg/dl以下の時は、ヒューマリンRの注入を停止し、フィジオ・ソール3号500mlを100ml/hrの割合で点滴し、30分後に血糖を測定して下さい。
- ・次回血糖値が50mg/dl以下の時は主治医に連絡して下さい。
- ・フィジオ・ソール3号500mlを200ml/hrで点滴して下さい。
- ・血糖値が50～80mg/dlの時は1時間後に血糖を測定して下さい。
- ・血糖値が80～140mg/dlの時は2時間後に血糖を測定して下さい。
- ・血糖値が140mg/dl以上の時は、ヒューマリンRの注入速度を0.75U/hr、1.5cc/hrに変更し、1時間後に血糖を測定して下さい。

終了 次項 中止

【図26】

注射実施歴

九州太郎 ID:12465 1041号室

献血アルブミン25% 50g			
平成10年 7月5日	10時00分	Ns. A	
7月6日	11時00分	Ns. B	
7月7日	9時00分	Ns. C	
生食 100ml			
セファメジン 1g			
1日 2回			
平成10年 7月5日	9時20分	Ns. A	17時10分 Ns. D
7月6日	9時21分	Ns. F	17時11分 Ns. F
7月7日	9時25分	Ns. G	17時00分 Ns. J
7月8日	9時10分	Ns. H	17時03分 Ns. K
7月9日	9時25分	Ns. B	17時00分 Ns. D
7月10日	9時00分	Ns. C	17時01分 Ns. F
7月11日	9時20分	Ns. A	17時10分 Ns. E
ラシックス 1A、静注			
1日 1回			
平成10年 7月5日	9時03分	Ns. A	
7月6日	9時15分	Ns. F	
7月7日	9時10分	Ns. G	
7月8日	9時10分	Ns. H	
7月9日	9時20分	Ns. B	
7月10日	9時58分	Ns. C	
7月11日	9時55分	Ns. A	

【図27】

指示歴

九州太郎		ID:12465	1041号室		
日 時	指 示 内 容	発 注	受 注		
7月1日 午後4時	安静度 終日臥床 清潔 清拭 血圧 1回/日、座位と臥位 体温 4 検 発熱時 38.5以上 インテバン坐薬25mg 3回/日まで 8時間以上	Dr. A	Na. C		
7月1日 午後5時	血圧 1時間毎 尿量 2時間毎	Dr. B	Na. D		
7月2日 午後4時	疼痛時 ペンタノン1A 2回/日	Dr. A	Na. E		
7月3日 午後2時	血圧観測 80以下 mmHg 1回/日 増量 80以下 Dr. Call 150以上 mmHg 1回/日 減量	Dr. B	Na. D		
7月5日	排便 ベット上	Na. F	Na. E		
		終了	次項	前項	中止

日時は観測時間、⊗は緊急指示

【図29】

病棟モニター(看護婦用表示画面)

平成10年7月6日 午前11時
九州太郎 1040号
★発熱 39.6 (11時)
体温再検 (12時)

福岡花子 1022号
体温、脈拍 欠値 (10時)
尿量 欠値 (平成10年7月5日)

九州太郎 1040号
血圧 200/120 (10時)
体重 56kg
前値 53kg(平成10年6月29日)

平成10年7月6日 午前10時
地行博子 1015号
★脈拍 44 (10時)
尿量の減少 500ml (平成10年7月5日)
1200ml (平成10年7月4日)

平成10年7月6日 午前9時
山川海子 1014号 *
生食 100ml
セファメジン 1g
1日 2回
平成7年7月7日以後発注なし

山田一郎 1015号 *
平成10年7月8日CT伝票(未)

【図28】

"オハヨウ" 主治医宛患者報告システム
平成9年8月2日

山〇 一〇 先生、おはようございます。
患者 〇〇 〇〇 1031号
発熱 39.5 (8月10日午後10時)
インテバン坐薬25mg 挿入しました。(Nurse C. 午後10時20分)
インテバン坐薬25mg 処方して下さい。
37.5 (8月11日午前8時)
食事点 10(8月10日)
白血球 15400 好中球 90%
CRP 12.3 赤沈 54(1時間)、102(2時間)
seroglob 13.5% GOT 156

〇〇 〇〇 1026号
除脈(38拍/分)のため、アロピ1A筋注(Nurse B. 8月10日午後7時)
ストック分 処方して下さい。
患者メッセージ:病状説明を希望しています。(8月10日午後3時)

〇〇 〇〇 1024号
排便なし 4日間
血圧 182/100 (8月10日午後2時)
薬剤相互作用の警告
トリルダシと皮膚科処方のイトリゾールはQTを延長させ、
不整脈の恐れがあります。

〇〇 〇〇 1021号
蓄尿中止 8月12日
血清クレアチニン 45 BUN 56
Hgb 8.6 Hct 25.3% RBC 257×10^4
デノミン25mg 1T
カルスロット10mg 1T
Xm 5T (8月5日処方)

〇〇 〇〇 1024号
胸部CT(8月12日予)
伝票が放射線部に未着です。至急お願いします。
薬剤相互作用の警告
フェロミア(Dr. 山〇処方)と耳鼻科処方のセフゾンが
相互作用で、セフゾンの力価減弱

〇〇 〇〇 1030号
血圧測定の手指示が毎日です。
今後とも必要でしょうか。

終了 次項 前項 中止

【図30】

患者さん用の入力画面

〇〇 〇〇さん 〇年〇月〇日生
あなたの名前と生年月日ですね。
もし違っていたら画面をこのままにして、
看護婦に連絡して下さい。

下記の 内にカーソル(→)を移動させ、
 ボタンを押して下さい。
内容選択画面に変わります。



内容選択画面

下記の 内にカーソル(→)を移動させ、
 ボタンを押して下さい。

【図31】

”回診の友” 週問患者情報報告システム

平成10年6月11日

1031号 〇〇 〇〇 40歳 女
狭心症 精密検査
糖尿病 教育
トレッドミル、ホルター 6月5日
Teges 6月6日
採血 6月7日
漢方受診 6月8日
★ 血圧 170/108 6月5日
徐脈 48 6月6日 午前10時
婦長さんへ面会希望

〇〇 〇〇 58歳 女
胃T 術前検査
高血圧 6月5日
担当看護婦さんへ面会希望 } ※

〇〇 〇〇 60歳 女
糖尿病 教育
腎不全 精密検査
心エコー 6月5日
自律神経 6月6日
採血、Cor 6月7日
胃透視 6月8日
総蛋白 4.8、アルブミン 2.8、BUN 55、Cr 4.5
血圧 160/110、168/100 6月5日
158/108、180/100 6月6日
192/98 6月7日
排便なし 6月5日～

1022号 〇〇 〇〇 70歳
脳梗塞 精密検査
高血圧 精密検査
廣亨、採血 6月5日
CT 6月6日
発熱 ★ 39° 6月5日 午後10時
★ インテパン坐薬 6月5日
★ 38°6 6月5日
★ 39° 6月6日 午前2時
★ 39°1 6月6日 午前10時
★ インテパン坐薬 6月7日 500ml
★ 尿量低下 (6月6日 1100ml)
白血球 12000、CRP 6.9、αglob 12.5、
BUN 40、Cr 1.9 (6月5日)

【図32】

” 本日の病棟 ” 看護報告システム

平成〇年〇月〇日

有 熱 者

〇〇 〇〇 (1011)	38°6	〇月〇日	午後2時
〇〇 〇〇 (1021)	39°6	〇月〇日	午前10時
	40°5		午前11時
	38°2		午後2時
〇〇 〇〇 (1030)	37°6	〇月〇日	午後2時

脈の異常(100/分以上, 60/分以下)

〇〇 〇〇 (1031)	120	〇月〇日	午後2時
	106	〇月〇日	午後6時
〇〇 〇〇 (1032)	48	〇月〇日	午前2時

血 圧 (SBP>200, DBP>110, SBP<90)

〇〇 〇〇 (1033)	224/112	〇月〇日	午後6時
〇〇 〇〇 (1035)	80/36	〇月〇日	午後2時

尿 量 (前日比 0.6未満)

〇〇 〇〇 (1024)	620ml/日	〇月〇日	
	(1110ml/日)	〇月〇日	

体 重 増 (前回+1kg以上)

〇〇 〇〇 (1022)	56kg	〇月〇日	
	54.5kg	〇月〇日	

体 重 減 (前回-1kg以下)

〇〇 〇〇 (1028)	59kg	〇月〇日	
	61kg	〇月〇日	
〇〇 〇〇 (1038)	44kg	〇月〇日	
	45kg	〇月〇日	

排 便 (3日以上排便無し)

〇〇 〇〇 (1039)	4日間		
	3日間		

I V H 交 替

〇〇 〇〇 (1031)	〇月〇日		
--------------	------	--	--

有熱時処置

〇〇 〇〇 (1011)	〇月〇日	午後2時	
インテバン坐薬25mg 挿入			
ストック使用、要オーダ			

疼痛時処置

〇〇 〇〇 (1018)	〇月〇日	午前3時	
ペンタジン1A 筋注			
ストック使用、要オーダ			